

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-50974

(43)公開日 平成5年(1993)3月2日

(51)Int.Cl.⁵

B 6 2 M 1/04

識別記号

庁内整理番号

A 9144-3D

F I

技術表示箇所

Yoshihiro

審査請求 未請求 請求項の数2(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-208338

(22)出願日 平成3年(1991)8月20日

(71)出願人 591181458

相田 ▲吉▼寛

福井県小浜市生守23-33-3

(71)出願人 591181469

株式会社内藤

福井県小浜市生守第10号26番地

(72)発明者 相田 ▲吉▼寛

福井県小浜市生守23-33-3

(74)代理人 弁理士 戸川 公二

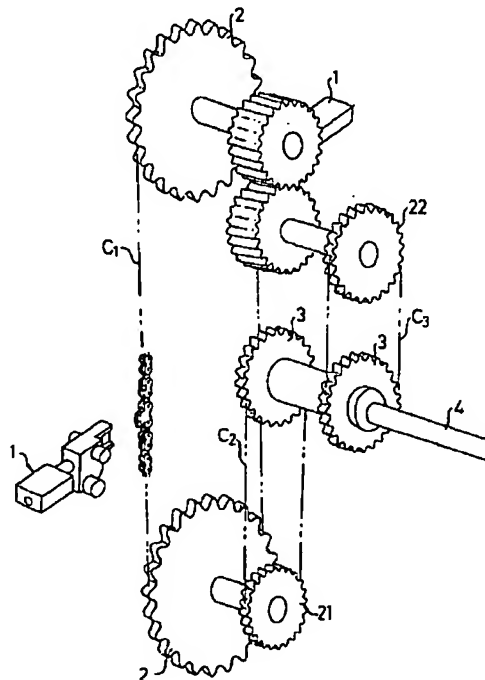
(54)【発明の名称】 立て漕ぎ自転車

(57)【要約】

【目的】 自転車のトルク効率を高めることを目的とする。

【構成】 自転車のペダルを直線往復運動するようにし、当該ペダルの往復運動からラチェットギアで自転車推進に適した力のみを取り出し、駆動輪に伝達するようにした。

【効果】 人間の体重をペダルに掛けて真っ直ぐ踏み下ろす力を、そのまま自転車の推進力として利用できるようになった。



Best Available Copy

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 直線往復運動するペダルと、当該ペダルの直線往復運動を伝達されて回転往復運動する天府ギアと、天府ギアの回転往復運動から自転車を前進させるのに適した回転運動のみを取り出すラチェットギアと、ラチェットギアの回転運動を駆動輪に伝達する回転伝達器とから構成される運動伝達機構を有することを特徴とする立て漕ぎ自転車。

【請求項2】 同期して回転往復運動する天府ギアを2つ備え、片方の天府ギアの回転往復運動をそのまま伝達されるラチェットギアと、もう片方の天府ギアの回転往復運動を反転して伝達されるラチェットギアとを備え、当該2つのラチェットギアはそれぞれ独立して自転車を前進させるのに適した回転運動だけを取り出すようになっていることを特徴とする請求項1記載の立て漕ぎ自転車。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、脚力を効率良く回転力に変換できる、立て漕ぎ自転車に関するものである。

【0002】

【従来の技術】普通の人間の脚力は、脚を屈伸させる方向に力を働かせるとき、最大となる。特に自転車を漕ぐ場合は、自分の体重をそのまま利用できることもあって、ペダルを上から下へと踏み下ろすときに、最大の推進力を得られる。

【0003】ところが、現存する自転車は、ペダルがクランクの先端の描く円周上を運動するようになっているため、クランクの角度によってはペダルを上から下へと踏み下ろす力が有効にペダルを動かす力とならないことがある。つまり、片側のクランクが上方に向って直立したときの角度を 0° とし、クランクが当該仮想直立クランクと前方回りになす角を θ° とすれば、当該クランク先端のペダルを下方に押し下げる力 F がペダルの回転に寄与する力は $F \sin \theta^\circ$ で与えられるので、 $60^\circ \leq \theta^\circ \leq 120^\circ$ のときを除けば、ペダルを下方に押し下げる力の半分もペダルの回転に結びつかないのである。もっとも、実際には、 $\sin \theta^\circ < 0$ のときには、 $F = 0$ つまりペダルを下へと踏み下ろさずにいれば、ペダルの回転に邪魔な力、つまり負の力が生じることはないし、またトウクリップを用いることによって脚を屈曲させる力をペダルの回転に利用することもできる。それに元々 $\theta^\circ \geq 180^\circ$ のときには、反対側のペダルを踏み下ろす力で、自転車が漕げるのである。しかし、現在の自転車は人間の脚力を十分に生かせるようには設計されていないという事実には変わりがない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明においては、脚を屈伸させる力、特にペダルを踏み下ろすときの力を効率良く推進力に利用できるような自転車を提供

2

することを技術的課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者が上記課題解決のために採用した手段は、脚力を十分に発揮させるために、ペダルは直線往復運動をするものとし、当該ペダルの直線往復運動を回転運動に変換するために、天府ギアを設けてこれに回転往復運動をさせ、当該天府ギアの回転往復運動から自転車を前進させるのに適した回転運動のみを取り出すために、ラチェットギアを設け、このラチェットギアの回転運動を回転伝達器で駆動輪に伝達するようにして、自転車の運動伝達機構を構成するという手段を採用することにより、ペダルを踏み下ろし時の力をそのまま推進力として利用できる立て漕ぎ自転車を実現したのである。

【0006】

【実施例】以下、本発明を実施例に基づいて説明する。なお、図1は本実施例自転車の側面図であり、図2は本実施例自転車に組み込まれるギアボックスの斜視図、図3以下はギアボックスの内部要部図である。

【0007】本実施例の自転車においては、ハンドル、フレーム、サドル、車輪など従来の2輪自転車と同様に構成される。しかし、フレーム下部には、縦長のギアボックスBが配置され、当該ギアボックスBから後輪までドライブシャフト4が配設される。ドライブシャフト4は、請求の範囲にいう回転伝達器にあたり、ギアボックスB内部のラチェットギアの回転を後輪に伝える。

【0008】ペダル1・1は、1つのペダルに4つずつ設けられているカムフォロアー11・11・…が、ギアボックスBの両側に設けられた軌道溝B1・B1両脇のボックス壁を挟み込むことによって、軌道溝B1・B1に沿って上下するようになっている。なお、このカムフォロアー11・11・…は、ペダル1・1を踏みしめる力が加わったときに、ペダル1・1が揺れ動かないような配置になっている。また、ギアボックスBの内部下方、ペダル1・1往復運動の下端には、スプリングが設けられていて、ペダル1・1が下端に到ったときには弾力的にはね返すようになっている。

【0009】ペダル1・1のギアボックスB内部に位置する部分には、ほぞ溝状の嵌込溝12・12が設けられている。他方、ギアボックスB内部の上部と下部に設けられた天府ギア2・2間に掛けられた1本のチェーンC₁には、チェーンを構成するリンクの内の2つに、ほぞ状の嵌込アタッチメント13・13が設けられている。そして、前記嵌込溝12・12に、チェーンC₁の嵌込アタッチメント13・13が嵌め込まれピン止めされることによって、ペダル1・1の直線往復運動により、天府ギア2・2が回転往復運動を行うようになっているのである。なお、嵌込アタッチメント13・13の配置は、左右のペダルが互いに対称的な位置、つまり左のペダルが最上位置に到ったときに右のペダルが最下位置に到り、左のペダルが最下

3

位置に到ったときには右のペダルが最下位置に到るような配置になっている。これによって、左のペダルを踏みしめるとそれに連れて右のペダルが上がり、右のペダルを踏みしめるとそれに連れて左のペダルが上がるのである。

【0010】前記ドライブシャフト4の端部は、ギアボックスBの中程に収まる。そして、当該ドライブシャフト4のギアボックスB内部には、2つのラチェットギア3・3が配設される。2つのラチェットギアの内の一方は、下側の天府ギア2と同時に回転する小ギア21に、チェーンC₂で連結される。また、他の一方は、平歯車の組を介して上側の天府ギア2と逆向きに回転する小ギア22に、チェーンC₃で連結される。これらのラチェットギア3・3は、互いに回転の向きは違っても、どちらも自転車を進行させる向きの回転だけをドライブシャフト4に伝達するようになっている。このラチェットギア3・3は互いに逆向きに運動するので、天府ギア2・2がどちら向きに回転しても、必ず自転車を進行させる向きの回転だけを取り出してドライブシャフト4に伝達できるのである。

【0011】しかして、本実施例の自転車に乗ったときは、左右の足を交互に踏みしめるだけで前進するので、特に登りの坂道などでは非常に楽に運転できる。なお、上記実施例において、ペダルとチェーンの連結に嵌め込み構造を採用したのは、連結部位の剪断を防ぐためであ

4

る。また、上記実施例においては、回転伝達器にドライブシャフトを採用したが、チェーンやベルトを使用することも可能である。

【0012】

【発明の効果】以上のように、本発明の自転車は、ペダルを往復運動させるだけで前に進むので、とても力を入れて漕ぎやすい。よって、平時の平坦地の走行は勿論、強い向かい風のときや上り坂の多い道などでは、特に威力を発揮する。したがって、本発明は、産業上の利用価値が高い。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例の側面図である。

【図2】実施例の部分拡大図である。

【図3】実施例におけるギアボックスとペダルの関係の説明図である。

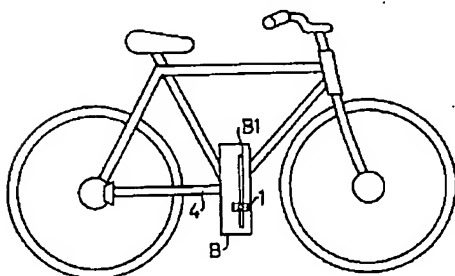
【図4】実施例におけるペダルとチェーンの連結の説明図である。

【図5】実施例におけるギアボックスの内部構造の説明図である。

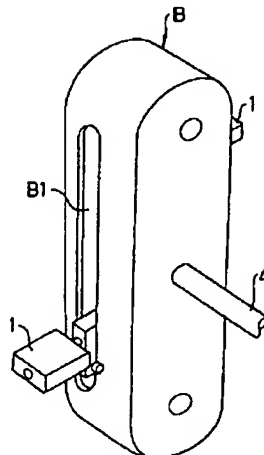
20 【符号の説明】

- 1 ペダル
- 2 天府ギア
- 3 ラチェットギア
- 4 ドライブシャフト

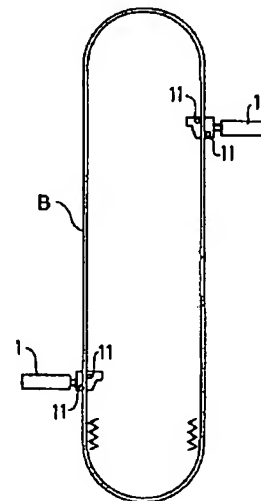
【図1】



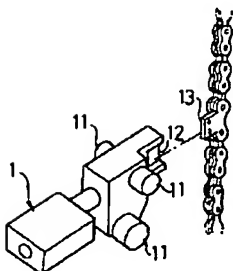
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

